

1995-2005 年江苏省赣榆县肾综合征出血热监测

张明磊, 王雷, 徐岷田

摘要: 目的 分析 1995-2005 年江苏省赣榆县肾综合征出血热(HFRS)人间与兽间疫情及控制效果监测的结果,探索控制 HFRS 的有效途径。方法 利用赣榆县疾病预防控制中心疫情监测资料、人口资料及调查资料进行回顾性调查分析。结果 江苏省赣榆县 11 年来共发生 HFRS 923 例,年平均发病率 8.06/10 万,死亡 9 例,病死率 0.98%;全年各月均有发病,呈现春峰和秋冬峰,春峰有下降趋势,而秋冬峰则呈上升趋势;该县 18 个镇均有发病,呈现丘陵>平原>沿海的地区发病特点,丘陵与平原发病呈下降趋势;发病年龄集中在 30~50 岁年龄组,占 67.28%;男女性别比 2.25:1,有下降趋势;病例职业分布以农民为主占 87.97%,其次学生占 6.18%;11 年健康人群免疫水平调查显示,抗-HV IgG 抗体平均阳性率 11.37%,隐性感染率与人间疫情间呈负相关;从临床诊断患者的血清学核实情况看,符合率为 64.39%,存有大量误诊。1995 年以来,每年对春季室内、秋季野外进行宿主动物密度及带毒情况调查,捕获的宿主动物种类有 2 目 3 科 6 种,其中褐家鼠、黑线姬鼠分别为室内及野外的优势鼠种,带病毒率分别为 2.76%、3.06%;春、秋季鼠带毒指数分别为 0.028、0.025。对该县 1995 年以来监测资料与人间疫情进行相关性分析,春季鼠带毒指数与年发病率及春峰、秋峰发病率均呈正相关,秋季鼠带毒指数(1995-2004 年)与次年(1996-2005 年)春峰发病率均呈正相关。结论 疫苗接种是控制 HFRS 的有效途径。

关键词: 肾综合征出血热;鼠密度;鼠带毒率;带毒鼠指数;隐性感染率;监测

中图分类号: R512.8

文献标识码: A

文章编号: 1003-9961(2007)07-0456-04

Surveillance of hemorrhagic fever with renal syndrome in Ganyu County from 1995 to 2005 ZHANG Ming-lei, WANG Lei, XU Min-tian. Ganyu County CDC of Jiangsu Province, Ganyu 222100, China
Corresponding Author: ZHANG Ming-lei, Email: gyzhml@yahoo.com.cn

Abstract: Objective The study was conducted to analyze the surveillance results of the epidemic of hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) among rats and crowds and the control effect of HFRS, and to explore the effective way of HFRS controlling. **Methods** The disease surveillance data, information and population data from the Center for Disease Control and Prevention of Ganyu County were retrospectively analyzed. **Results** The number of HFRS cases was 923 with 9 deaths in the last 11 years, the annual incidence being 8.06/lakh; the fatality rate was 0.98%. Cases occurred in each month all the year round, presenting with the spring peak with a declining trend and the autumn and winter peak with an ascending trend. Cases of HFRS were distributed in all 18 towns, more cases in the hilly lands than in the plain area and thus than in the coastal area. The incidence in hilly and plain area was declining. The cases distributed mainly in the 30-50 age group, accounting for 67.28%. The sex ratio was 2.25:1, showing a declined trend. 87.97% of the cases occurred among farmers, and 6.18% among the students. The immunological study in the last 11 years indicated that the average anti-HV IgG positive rate among health people was 11.37%, the sub-clinical infection rate being negative correlated with the epidemic among people. The coincidence of the serum test among clinical diagnosed patients was 64.39%, indicating considerable misdiagnoses. The density and carrier rate of host rats indoor in spring and outdoor in autumn and winter were investigated each year since 1995. The captured rats were divided into 6 species in 3 families of 2 orders. Among them, the predominant species of the rats were *R.rattus* indoor and *A.arariue* outdoor, the virus carrier rate being 2.76% and

作者单位:江苏省赣榆县疾病预防控制中心,江苏 赣榆 222100

作者简介:张明磊(1975-),男,江苏省赣榆县人,主管医师,主要从事疾病监测工作

通讯作者:张明磊, Tel: 0518-6226533, Email: gyzhml@yahoo.com.cn

收稿日期:2006-04-07

3.06%, respectively; the virus carrier index was 0.028 in spring and 0.025 in autumn and winter. The carrier index in spring was positively correlated with the annual incidence and incidences of the spring peak and the autumn and winter peak; the index in autumn of outdoor rats (1995–2004) was positively correlated with the spring peak of HFRS incidence next year (1996–2005), according to the correlation analysis between the surveillance data and epidemic since 1995 in the county. **Conclusion** Vaccine inoculation is an effective way to control HFRS.

Key words: hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS); density of rats; proportion of virus carrier rats; index of virus carrier rats; sub-clinical infection rate; surveillance

CLC: R512.8

Document code: A

Article ID: 1003-9961(2007)07-0456-04

1972 年江苏省赣榆县首次发现肾综合征出血热(HFRS)患者后,疫区逐渐扩大,流行强度不断增强,成为江苏省的重点疫区。随各项防制措施的进一步落实,近年来 HFRS 发病有所下降,为掌握流行态势,进一步做好防制工作,开展了人间疫情、鼠间疫情及控制效果的监测。

1 内容和方法

1.1 资料来源 根据江苏省赣榆县疾控中心(CDC)疫情室疫情报告、人口资料及调查资料获得发病率、病死率、季节分布及疫情地区、人群分布资料。

1.2 疑似患者和健康人群特异性 IgG 抗体检测:所有标本低温保存,并送江苏省 CDC,用间接免疫荧光法(IFAT)检测汉坦病毒(HV)抗体抗-HV IgG,疑似患者血标本来自辖区内各医院,凡抗体滴度(GMT)≥1:80 者即为确诊 HFRS 患者;健康人群血标本来自监测点乡镇,GMT≥1:20 者即为隐性感染。

1.3 鼠种群与密度调查 根据该县 HFRS 疫情,选择有代表性的乡镇(金山镇)为固定监测点,定期进行鼠种调查,同时按常规夹夜法进行密度调查。

1.4 宿主动物携带 HV 调查 在监测点每年定期捕捉各种鼠,取肺组织低温保存,送江苏省疾病预防控制中心,用免疫荧光法(FAT)检测 HV。

2 结果

2.1 人间疫情 赣榆县 1995–2005 年共发生 HFRS 923 例,死亡 9 例,年平均发病率 8.06/10 万,病死率 0.98%,1995 年以来 HFRS 发病呈下降趋势 ($r=-0.56, P<0.05$)^[1],见表 1。

全年各月均有发病,春峰(3~6 月)占 26.94%(266/923),发病率 2.32/10 万,秋冬峰(10 月至翌年 1 月)构成比 52.76%(487/923),发病率 4.25/10 万;从变化趋势来看,春峰呈下降趋势($r=-0.67, P<0.05$),而秋冬峰呈现上升趋势($r=0.75, P<0.01$)。

该县 18 个镇均有发病,具有一定的地区性,沿

表 1 1995–2005 年赣榆县 HFRS 发病死亡情况

Table 1 Case fatality of HFRS in Ganyu County from 1995 to 2005

年份	发病数	死亡数	发病率 (/10 万)	死亡率 (/10 万)	病死率 (%)
1995	106	-	10.70	-	-
1996	115	-	11.51	-	-
1997	117	1	11.56	0.10	0.85
1998	124	2	12.21	0.20	1.61
1999	134	1	12.93	0.096	0.75
2000	93	4	8.87	0.38	4.30
2001	66	-	6.26	-	-
2002	47	-	4.42	-	-
2003	27	-	2.52	-	-
2004	62	-	5.75	-	-
2005	32	1	2.96	0.09	3.12
合计	923	9	8.06	0.08	0.98

海、平原、丘陵三种地区的发病率分别为 3.34/10 万、8.90/10 万、16.68/10 万,差异具有统计学意义 ($\chi^2=309.46, P<0.01$),即呈丘陵>平原>沿海的特点,分析三种地区的发病趋势,丘陵与平原呈下降趋势($r=-0.71, P<0.05; r=-0.56, P<0.05$),而沿海下降趋势不明显($r=-0.42, P>0.05$)。

发病年龄最小 3 岁,最大 77 岁,主要集中在 30~50 岁年龄组,占总发病数的 67.28%,发病率为 5.42/10 万,发病率显著高于其他年龄组 2.64/10 万 ($\chi^2=425.08, P<0.01$);男女性别比 2.25:1;职业发病中以农民为主占 87.97%,呈上升趋势($r=0.56, P<0.05$),其次学生占 6.18%,工人占 3.25%。

2.2 疑似患者血清抗-HV IgG 监测结果 1995 年以来共报告临床诊断 HFRS 患者 1188 例,采血监测率达 81.82%(972/1188),阳性率 64.39%。

2.3 健康人群免疫水平调查 共检测健康人群血清标本 2666 份,抗-HV IgG 阳性 303 份,平均阳性率 11.37%,分析人群隐性感染率与人间疫情呈负相关($r=-0.67, P<0.05$)。

2.4 鼠间疫情 1995 年以来该县每年春秋两季在监测点进行鼠密度调查, 共布夹 7705 夹次, 捕鼠

227 只, 总捕获率 2.95%, 春秋两季捕获率比较差异无统计学意义($\chi^2=1.87, P>0.05$), 见表 2。

表 2 1995-2005 年赣榆县鼠密度调查情况

Table 2 Investigated rat density in Ganyu County from 1995 to 2005

年份	春季			秋季			总计		
	布夹数	捕获数	捕鼠率(%)	布夹数	捕获数	捕鼠率(%)	布夹数	捕获数	捕鼠率(%)
1995	400	23	5.75	400	7	1.75	800	30	3.75
1996	400	9	2.25	400	9	2.25	800	18	2.25
1997	400	14	3.50	400	23	5.75	800	37	4.63
1998	433	15	3.46	397	18	4.53	830	33	3.98
1999	475	16	3.37	400	10	2.50	875	26	2.97
2000	200	6	3.00	400	17	4.25	600	23	3.83
2001	200	3	1.50	400	4	1.00	600	7	1.17
2002	200	2	1.00	400	7	1.75	600	9	1.50
2003	200	4	2.00	400	1	0.25	600	5	0.83
2004	200	7	3.50	400	14	3.50	600	21	3.50
2005	200	4	2.00	400	14	3.50	600	18	3.00
合计	3308	103	3.11	4397	114	2.59	7705	227	2.95

捕获鼠种为 2 目 3 科 5 属 6 种, 即啮齿目鼠科家鼠属褐家鼠、小鼠属小家鼠、姬鼠属黑线姬鼠; 仓鼠科仓鼠属大仓鼠、黑线仓鼠; 食虫目鼯鼠。室内优势鼠种为褐家鼠, 野外优势鼠种为黑线姬鼠。

1995 年以来监测春季室内及秋季野外鼠带毒率分别为 2.41%(25/933)、2.44%(26/1066), 两者比较差异无统计学意义($\chi^2=0.12, P>0.05$), 见表 3。

表 3 1995-2005 年赣榆县春、秋季宿主动物监测 HFRS 阳性情况

Table 3 Surveillance of HFRS positive among host animals in Spring and Autumn in Ganyu County from 1995 to 2005

年份	春季				秋季				总计			
	检测数	阳性数	阳性率(%)	指数	检测数	阳性数	阳性率(%)	指数	检测数	阳性数	阳性率(%)	指数
1995	56	2	3.75	0.045	100	4	4.00	0.026	156	6	3.85	0.038
1996	79	2	2.53	0.024	86	3	3.49	0.028	165	5	3.03	0.026
1997	98	4	4.08	0.038	99	3	3.03	0.042	197	7	3.55	0.041
1998	99	4	4.04	0.037	105	2	1.90	0.029	204	6	2.94	0.034
1999	98	3	3.06	0.032	74	2	2.70	0.026	172	5	2.91	0.029
2000	50	5	10.00	0.055	93	1	1.08	0.021	143	6	4.20	0.046
2001	49	1	2.04	0.017	101	0	0.00	0.00	150	1	0.67	0.009
2002	168	4	2.38	0.015	103	0	0.00	0.00	271	4	1.48	0.015
2003	136	0	0.00	0.000	105	2	1.90	0.007	241	2	0.83	0.008
2004	50	0	0.00	0.000	99	2	2.02	0.026	149	2	1.34	0.022
2005	50	0	0.00	0.000	101	7	6.93	0.049	151	7	4.64	0.037
合计	933	25	2.41	0.028	1066	26	2.44	0.025	1999	51	2.26	0.025

鼠带毒指数与发病率相关分析: 春季带毒指数与春峰、秋冬峰及年发病率均呈正相关, 而秋季混合带毒指数则与发病率无相关性(见表 4); 秋季带毒指数(1995-2004 年)与次年(1996-2005 年)春峰发病率呈正相关($r=0.65, P<0.05$)。

表 4 1995-2005 年鼠带毒指数与 HFRS 疫情之间相关性分析^(a)
Table 4 Correlation analysis between HFRS epidemic and rat virus carrier index from 1995 to 2005

人间疫情	鼠带毒指数		
	全年平均	春季混合	秋季混合
全年发病率	0.54	0.78	0.34
春峰发病率	0.46	0.65	0.32
秋冬峰发病率	0.44	0.63	0.25

检测鼠肺 2025 份, 阳性率 2.52%(51/2025), 其中褐家鼠 2.76%(24/871)、黑线姬鼠 3.06%(17/555)、小家鼠 1.82%(7/384)、大仓鼠 0 (0/54)、黑线仓鼠 2.78%(1/36); 鼯鼠 1.6%(2/125), 见表 5。

表 5 1995-2005 年赣榆县监测宿主动物携带 HV 情况^①

Table 5 HV carrier rate among monitored host animals in Ganyu County from 1995 to 2005

年份	Rn	Aa	Mm	Ct	Cb	Sm	总计
1995	2/102	2/26			1/7	1/21	6/156
1996	4/141	1/15	0/4	0/5			5/165
1997	4/121	1/30	2/46				7/197
1998	3/78	2/35	1/21	0/11		0/59	6/204
1999	2/94	1/18	2/43	0/11		0/6	5/172
2000	5/75	0/24	1/24	0/20			6/143
2001	1/29	0/76	0/37	0/7	0/1		1/150
2002	3/81	0/99	1/91				4/271
2003	0/113	2/80	0/46		0/1	0/1	2/241
2004	0/20	1/67	0/35		0/1	1/26	2/149
2005	0/17	7/85	0/37		0/26	0/12	7/177
合计	24/871	17/555	7/384	0/54	1/36	2/125	51/2025

注: (1)各鼠种英文缩写含义分别为:褐家鼠 Rn, 黑线姬鼠 Aa, 小家鼠 Mm, 大仓鼠 Ct, 黑线仓鼠 Cb, 鼯鼠 Sm.

3 讨论

赣榆县 1995-2005 年监测证实, 各镇均发生 HFRS 疫情, 年平均发病率为 8.06/10 万, 疫情呈下降趋势。发病季节呈春峰和明显的秋冬峰, 秋冬峰构成比 52.76%, 1995 年以来春峰呈下降趋势, 而秋冬峰呈现上升趋势, 提示秋冬峰对全年的疫情影响较大, 特别是近年来有上升迹象, 说明夏末秋初是 HFRS 预防工作的重要时期。从该病性别、年龄、职业分布来看, 男女性别比为 2.25:1, 发病年龄主要集中在 30~50 岁年龄组, 农民病例占 87.97%, 并呈上升趋势, 提示农民仍是 HFRS 发病的高危职业。从发病的地区分布来看, 该县 3 种地区的发病率有丘陵>平原>沿海的特点, 符合 HFRS 疫源地和疫区主要分布在海拔 500 m 以下的平原和丘陵的特点, 也可能与该县西北部丘陵地区经济欠发达、生活卫生条件差有关。但近几年来年监测结果显示丘陵与平原的发病率呈下降趋势, 而沿海仍呈点状散发, 说明随着人们生活卫生条件的改善及卫生防病知识的增强, HFRS 疫情将逐渐下降, 而发病的职业特征, 即农民高发也更加明显, 故做好该部分人群的防病工作尤为重要。

临床诊断病例血清学核实, 符合率仅 64.39%, 临床上存有大量误诊。流行病学调查发现, 临床诊断 HFRS 现症患者多在发热期到村级卫生室或个体诊所拟感冒治疗过, 是否有病情较轻、症状不典型者即得以控制而未被发现, 建议在基层卫生室设点, 于高发季节对所有就诊发热病人进行抗-HFRSV IgM 检测, 以早期确诊并准确掌握本地区的疫情动态。

健康人群 HFRS 免疫水平调查, 平均阳性率 11.37%, 高于其他地区。该县近几年的监测结果一直维持在较高的水平, 如 2000、2002 年分别达到 26.75% 和 21.77%, 分析隐性感染率与人间疫情间呈负相关, 可能是该县 HFRS 疫情下降的原因之一。人与鼠的频繁接触亦可导致隐性感染率的升高, 提醒应大力开展防鼠、灭鼠, 尽快降低鼠密度, 减少危害。

宿主动物监测证明, 啮齿目的褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠、黑线仓鼠及食虫目的鼯鼠均携带病毒, 褐家鼠、黑线姬鼠、小家鼠构成比分别为 43.01%、27.41%、18.96%, 春季室内、秋季野外的鼠密度及带毒率均无差别。该县历史上曾以家鼠型流行为主, 但近 3 年来的春季室内未监测到带毒鼠, 秋季野外鼠带毒率却逐年上升, 2005 年鼠带毒率达历史最高的 6.93%, 提示该县已由以家鼠型为主演变为主混合型疫区^[2]。这亦可能是生活居住条件改善、注重室内而疏于野外防鼠、灭鼠的缘故。

鼠带毒指数与发病率相关分析: 春季鼠带毒指数与春峰、秋冬峰及年发病率均呈正相关, 提示春季鼠间疫情对人间疫情仍有一定影响; 而秋季混合指数则与发病率无相关性, 这与该县秋冬季高发的特点不相符; 分析 2005 年监测结果显示, 秋季鼠带毒指数较高, 秋冬峰及年平均发病率均较低, 这可能由于人间疫情的误诊有关, 或因人群免疫水平提高导致了疫情的下降; 秋季鼠带毒指数与次年春峰发病率呈正相关, 提示该县春峰构成中可能含有一定比例的 I 型病例成分, 秋冬季流行因素波及次年初, 这也支持该县属混合型疫区的观点。故今后应进一步加强综合监测, 以准确掌握流行因素, 为制定科学有效的防控措施提供依据。

赣榆县曾于 1994 年在高发乡采用家鼠型 HFRS 疫苗, 免疫重点人群, 3 年保护率达 100%, 近年来的追踪观察亦未发现接种对象发病现象。另该县 1999 年以来大力推广 HFRS 双价疫苗接种, 这也有效提高自然人群的免疫水平、降低发病率。因此为有效防制 HFRS 疫情, 应采取以接种 HFRS 双价疫苗为主导并集防鼠、灭鼠、卫生宣传为一体的综合防控措施, 特别是在高发季节之前对高危人群普种疫苗, 必能大大降低发病率。

参考文献

[1] 李国华. 随机性检验和趋势性检验 [J]. 中国公共卫生, 1987, 6 (6): 380.
 [2] 李永超. 赣榆县 1980 年来肾综合征出血热流行病学分析 [J]. 现代预防医学, 1999, 26(2): 269-270.